

10 FEB 2003

0/525676
PCT/JP 03/10422

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

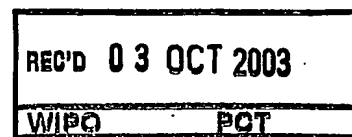
18.08.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 8 月 2 1 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 4 0 1 3 2
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 4 0 1 3 2]



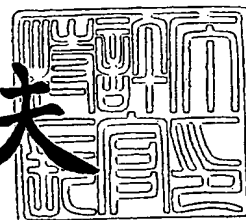
出 願 人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 9 月 1 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 2032440158

【提出日】 平成14年 8月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02F 1/37

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
 会社内

 【氏名】 水内 公典

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
 会社内

 【氏名】 山本 和久

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100097445

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

 【識別番号】 100103355

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

 【識別番号】 100109667

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光情報処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コヒーレント光源と、
光波長変換素子と、
集光光学系と、
光学フィルターと、を備え、
前記コヒーレント光源から出射された基本波の一部が前記光波長変換素子により高調波に変換され、
前記光波長変換素子から出射された基本波と高調波は前記光学フィルターを透過し、

前記基本波と高調波は前記集光光学系により同一点に集光され、
前記光学フィルターの透過率、回折効率、偏光の少なくともいずれかの面内分布が基本波と高調波で異なることを特長とする光情報処理装置。

【請求項 2】 前記光学フィルターを透過した基本波と高調波が異なる光路を通ったのち同一点に集光される請求項 1 記載の光情報処理装置。

【請求項 3】 前記光学フィルターは輪帯開口フィルターであり、
前記光学フィルターの輪帯開口部とそれ以外の部分において、基本波と高調波の透過特性が異なっていることを特徴とする請求項 2 記載の光情報処理装置。

【請求項 4】 前記光学フィルターの輪帯開口部は、基本波のみを透過し、
前記フィルターの輪帯開口部以外の部分は高調波のみを透過することを特徴とする請求項 3 記載の光情報処理装置。

【請求項 5】 前記コヒーレント光源は波長可変機能を有し、
前記コヒーレント光源の波長を可変することで、前記光波長変換素子の基本波と高調波の出力比を制御している請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の光情報処理装置。

【請求項 6】 さらに記録媒体を備え、
前記記録媒体は、前記基本波と高調波の 2 光子吸収により少なくとも前記高調波または基本波のいずれかに対する屈折率または吸収係数または蛍光特性が変化

する材料より成り、

前記基本波と高調波を前記媒体の同一点に集光することで、前記媒体に情報を記録することを特長とする請求項 1～5 のいずれかに記載の光情報処理装置。

【請求項 7】前記記録媒体が、前記基本波（波長 λ_1 ）および高調波（波長 λ_2 ）に対してはほぼ透明で、前記基本波と高調波の和周波（波長 $\lambda_1 + \lambda_2$ ）に対しては吸収特性を有する請求項 6 記載の光情報処理装置。

【請求項 8】前記記録媒体が、複数の記録層から構成されている請求項 6 または 7 に記載の光情報処理装置。

【請求項 9】前記集光光学系が前記基本波と高調波を異なる偏光に制御する光学フィルターをさらに備えた請求項 1～8 のいずれかに記載の光情報処理装置。

【請求項 10】前記記録媒体がフォトクロミック材料からなる請求項 6～8 のいずれかに記載の光情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光記録および光通信分野で利用される光情報処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の光情報処理装置として、CD-R、CD-RW、DVD-RAM等、光記録媒体への記録再生が行われている。これらは、単一波長による光記録であり、相変化、等の屈折率変化を利用して記録媒体への記録を行っている。記録方式としては、単層または2層記録方式であり、記録容量は記録媒体の面積に制限される。光記録媒体の再生は、透明な記録媒体に形成された微細な凹凸または屈折率変化部分に外部からレーザ光を集光し、その反射率の変化で情報を読み取る。一方、記録は光の集光部分での熱による相変化、昇華、穴明け等の変化を利用して光記録媒体への書き込みが行われている。これらは、いずれも1光子、1波長のレーザ光源による記録再生方法である。

【0003】

一方、記録媒体の容量向上のために、記録媒体を体積方向に利用する検討が行われている。例えば、バルク状の記録媒体の面内および深さ方向に体積的に記録する方式や記録層を多層にした光ディスクの提案および試作が行われているが、構成する各層の屈折率が異なるとレーザ光の多重干渉が起こりやすく層間での記録干渉が発生しやすくなる。また層数が増えると奥の層からの反射光が減少し十分なS/N比を得るのが困難になる。さらに、1光子吸収を利用した書き込みを利用する場合、記録層が記録光の波長領域に吸収をもつため、記録層が多層化する奥の層に記録する場合の記録パワーが非常に大きくなり、記録用光源パワーの増大が避けられない。さらに記録パワーが増大すると、奥の領域に記録する際に手前の記録情報を消してしまうといったクロスイレーズといった問題も生じる。

【0004】

これらの問題を解決する方法として、2光子吸収による記録方式が提案されている。従来の記録方法としては、Y.Kawata, Optics Letters, vol.23, No.10, pp.756-758, 1998がある。書き込み光は762nmで130fs程度のパルス光を用い、LiNbO₃結晶に記録する。762nmの光の2光子吸収で381nmの光の吸収を利用して結晶内に屈折率分布を形成している。LiNbO₃は762nmの波長に対しては透明で、381nmの光に対して吸収をもつ、光の集光スポットにおいて非線形光学効果による2光子吸収が発生し、これを吸収して記録される。2光子吸収が発生する集光スポット近傍の光パワー高密度状態に達するまで、媒体は光を吸収しないため、光は記録部分でのみ吸収される。このため体積記録で問題となる吸収およびクロスイレーズといった問題が生じず、高密度の体積記録が可能となる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

従来の1波長、1光子、を利用する光記録方式は、記録密度が光源の波長および記録集光光学系のNAによる限界値があるため、さらなる大容量化は難しい。一方、多層記録を実現するには、層間の記録干渉、クロスイレーズといった問題があり、記録層の多層化および体積記録が制限されるという問題がある。

【0006】

一方、1波長の2光子吸収を利用した方式は記録光として波長の長い光（従来例では762nm）を利用し2光子吸収により381nmで記録している。しかしながら、記録したビットを読み出す際に、記録光以外の波長の光が必要となるという問題がある。記録光で読み出すには、波長が長いため、記録密度が低下するからである。また異なる2波長を利用して記録する方式もあるが、異なる2波長の光源を用いて記録する場合、異なる出射口から発生した2波長の光を同一点に集光しなければならない。波長分散の補正、集光点の制御、光源の波長変動による集光点の制御等を解決するため複雑な集光光学系が必要となるという問題がある。また、2光子吸収を利用するには、ピークパワーが数100Wといった高出力のフェムト秒レーザーが必要となる。このため大型光源が必要となり、民生品への応用が難しいという問題があった。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明の光導波路デバイスは、コヒーレント光源と、光波長変換素子と、集光光学系と、光学フィルターと、を備え、前記コヒーレント光源から出射された基本波の一部が前記光波長変換素子により高調波に変換され、前記基本波と高調波は前記フィルターを透過し、前記基本波と高調波は前記集光光学系により同一点に集光され、前記フィルターの透過率、回折効率、偏光の少なくともいずれかの面内分布が基本波と高調波で異なることを特長とする情報処理装置である。

【0008】

【発明の実施の形態】

本発明の光情報処理装置は光波長変換素子を用いることで、基本波と高調波を同一発光点からの出射光とし、集光光学系による同一点集光を容易にする。さらに基本波と高調波に対し異なる透過特性を有する光学フィルターを用いることで2波長を個別に制御し、基本波と高調波の2波長記録を高機能化することを特徴とする。光記録方式としては、異なる2波長を用いた光記録で、非線形光学効果を利用した2光子吸収による光記録、フォトクロミック効果を利用した2波長の反応による光記録、体積ホログラム等の多層記録または体積記録を目的としてい

る。

【0009】

(実施の形態1)

本発明の光情報処理装置について説明する。ここでは、層間の記録干渉を防止する2波長の光記録について図1を用いて説明する。2波長の照射により記録が可能な記録媒体への記録方式がある。例えば1つの波長によって、記録媒体の分子構造を変化させ、この状態で波長の異なる光で記録する方法、また、記録と定着を2波長の光で行う方法、2波長の2光子吸収、2波長で励起した順位を利用して記録を行うといった方法がある。このような2波長記録の場合、2つの光が同一の光路を通ると多層記録が難しくなる。多層記録を行う場合、2波長の光が同一光路を通過すると、記録する層以外の記録層へも2波長の光が照射される。このため、記録する層以外の層への露光が生じ、層間の記録干渉が発生する。そこで、本発明の他の光情報処理装置として、光源に光波長変換素子を用いることで、2波長の光が同じ発光点から出射する特性を利用し、基本波と高調波を異なる光路をとる構成について説明する。

【0010】

図1(a)は本発明の他の光情報処理装置の構成である。図1(a)において、コヒーレント光源としてDBR半導体レーザ101から出射された波長820nmの基本波は、導波路型の光波長変換素子102により波長410nmの高調波に波長変換される。光波長変換素子の変換効率は50%程度であり、導波路からは変換されなかった基本波と高調波が同時に射出される。導波モードはともにTE00の基本モードで射出される。集光光学系は110のコリメートレンズと、111の輪帯開口のフィルターと112の集光レンズからなる。集光レンズ112は基本波と高調波の波長の違いを補正する色補正機能を有しており、基本波と高調波は記録媒体104内の同一点に集光される。輪帯開口フィルター111は図1(b)に示すように、輪帯開口の部分は基本波に対しては透過、高調波に対しては不透明である。輪帯開口以外の部分はその逆で、高調波に対しては透明、基本波に対しては不透明である。図1(b)は集光レンズによって集光される基本波と高調波の様子を示したものである。基本波と高調波は集光点までは、異

なる光路をとるため重ならず、集光点で一致する。基本波は、輪帯開口を通るため、超解像現象をおこし回折限界以下のスポットに集光可能である。集光スポット径の低減より、より高密度な記録が可能となる。本発明の構成は2波長の光を用いた多層記録再生の光学系として有効である。層間の記録干渉を防止することで、多層化または体積記録の深さ方向の増大が可能となり、高密度記録が実現した。

【0011】

本発明の光学系を用いて、アゾベンゼンポリマーに本発明の光記録装置による書き込みを行った。アゾベンゼンポリマーの一種に2波長により記録可能な材料がある。用いた光源は基本波として波長820nmの光を波長変換して410nmとした。ポリマーは440nm近傍の波長に対し吸収がある。青色領域の光を照射するとシストランスーシスの誘導体への変化を繰り返す。これに青色光と直交する偏光を有する基本波を照射することで、トランスに固定され、かつ分子方向が一方向にそろう。この状態で屈折率が変化して記録可能となる。このため、実験では輪帯開口のフィルターに加えて、基本波と高調波の偏光方向が直交する光学フィルターを追加した。基本波と高調波が同一点に集光することで記録が可能となり、多層構造にすると記録密度が向上した。また層間における記録干渉が発生しないため20層以上の記録層に記録することが可能となった。本発明の光情報処理装置を用いることで、フォトクロミック材料を用いた多層記録が可能になった。

【0012】

層間の記録干渉は特にフォトクロミック材料の場合に顕著である。熱的な記録の場合一定以上の温度にならないと記録されないため、繰り返し低パワーの光が照射されても記録されることはない。しかし、フォトクロミック材料のように光化学反応の場合、低パワーの光に対しても繰り返し照射されることで、照射量の積分値が増大し感光してしまうからである。従って、本発明の光情報処理装置はフォトクロミック材料への多層または体積記録に特に有効である。

【0013】

本発明の構成として、光波長変換素子を用いた光学系は2つの点で有効である

【0014】

第1の利点として、2波長が同一点から出射する点である。発光点の異なる2波長光を輪帯開口のフィルターを用いて分離し、かつこれらの光を同一点に集光するには、光学系の設計がかなり複雑になり、かつ、安定性に欠ける。さらにフォーカス、トラッキングといった光学系の微調整も複雑になる。これに対して導波路型の波長変換素子を用いることで、波長の異なる基本波と高調波が同一点発光点を有する。従って、光学系としては同一の点光源から発生する波長の異なる2波長光を同一点に集光するように設計すればよい。即ち集光光学系の色補正を行うだけで容易に同一点に集光できる。また光学系の波長変動、発光点位置ずれ等の外乱に対しても共焦点光学系を構成しているため、安定な光学系が容易に構成できるという利点がある。

【0015】

第2点は、出射した基本波に対して輪帯開口フィルターを用いることで、基本波に対して超解像による集光が可能になることである。基本波と高調波を同一点に集光する場合、基本波の波長が高調波に対して長いため、集光スポットが大きくなる。光記録は基本波と高調波の集光スポットが一致した点で行われるため、それ以外の場所に集光された基本波は記録には関与しないため無駄になる。これに対して、本発明の構成では、基本波は超解像により集光されるため通常の1/1.2の集光スポットに集光可能となる。このため基本波と高調波の集光スポット径がより近くなり、パワーを無駄にすることなく記録が行えるという利点を有する。

【0016】

本発明では輪帯開口のフィルターを用いたが、他に図2に示すように、基本波と高調波を分離する光学フィルター120を用いた構造を利用できる。基本波と高調波の光路を分離することで層間の記録干渉を防止し、多層膜記録が容易になる。また、他の構成として、周期的に分離したフィルターでグレーティング作用を起こすことも可能である。2次元的にランダム領域に分離したフィルター、いくつかの領域に分離したフィルター等も利用可能である。

【0017】

また、高集光特性を利用した光記録に重要なのは、記録されるのは2波長が重なった部分であり、集光特性が特に必要とされるのは、波長の短い高調波である。そのためフィルターの透過特性としては、基本波の透過領域は集光光学系の中心近傍からはずれた領域に設定し、中央近傍は高調波の透過領域に設定するのが望ましい。

【0018】

なお、本発明の形態におけるフィルターとして透過特性が輪帯開口の形で分布を持つフィルターを用いたが、回折効率をフィルターの輪帯開口部分に分布を持たせることで同様の効果が得られる。

【0019】

(実施の形態2)

ここでは、非線形光学効果を利用した2光子吸収による光記録を目的とした実施の形態について説明する。本発明の光情報処理装置の構成について図3を用いて説明する。図3(a)において、コヒーレント光源としてDBR半導体レーザー101から出た波長820nmの基本波は、導波路型の光波長変換素子102により波長410nmの高調波に波長変換される。光波長変換素子の導波路からは基本波と高調波が同時に射出される。導波モードはともにTE00の基本モードで射出される。集光光学系は、基本波と高調波の波長の違いを補正する色補正機能を有しており、基本波と高調波は記録媒体104内の同一点に集光される。図3(b)は光学フィルター121の透過特性を示したものである。2波長光は多層膜の記録媒体中に集光されている。

【0020】

基本波と高調波は同一の光導波路から射出されるが、波長が大きく異なるため、光導波路内での閉じ込めが異なる。このため、光導波路からの広がり角が大きく異なる。高調波の広がり角に対し基本波の広がり角が大きい。従って光波長変換素子からの射出光をコリメートすると、高調波に対して基本波の面積がかなり大きくなる。基本波と高調波の集光特性を一致させるには、基本波の周辺部をカットするフィルターを挿入するのが簡単である。さらに基本波のパワーを有効に

利用するには、基本波ビームの断面積を補正する必要があるが、このとき高調波への影響を与えない構成が必要となる。このため、基本波と高調波が面内で透過特性の異なるフィルターが必要となる。

【0021】

基本波のDBR-LDをパルス駆動することで高出力のパルス光を得ることができる。過飽和吸収体を有する半導体レーザを用いることで20～30ピコ秒以下のパルス幅を発生することができる。これを波長変換することで、非線形光学効果によりさらにパルス幅を小さくすることが可能となる。また、レーザをパルス駆動することで先頭値が数100mWの高出力のレーザ出力が可能となり、これを波長変換素子により波長変換することで高効率のSHG出力が得られる。波長変換素子から出射された基本波と高調波は記録媒体中で同一点に集光される。集光点では基本波、高調波のパワー密度が高まるため、非線形光学効果により2光子吸収が発生する。波長820nmの基本波と波長410nmの高調波の2光子により波長273nmの2光子吸収が発生する。基本波の波長を λ_1 、高調波の波長を λ_2 とすると、2光子吸収の波長は $\lambda_3 = \lambda_1 \lambda_2 / (\lambda_1 + \lambda_2)$ となる。高調波が第二高調波の場合 $\lambda_2 = \lambda_1 / 2$ となるので、 $\lambda_3 = \lambda_1 / 3$ となる。2光子吸収による273nmの波長の光により光記録が行われる。記録媒体としては、820、410nmの光に対してはほとんど光を吸収せず、同時に273nmの光に対しては吸収し、かつ媒質の屈折率または吸収係数が変化するものとする。基本波、高調波は媒体に吸収されることなく記録層に到達できる。多層または体積記録を行う際には、記録パワーの大きな集光点のみで2光子吸収が生じるため他の層では記録光の透過特性が確保される。深い記録層に対しても高い透過特性を有したまま記録が行えるため、記録層の増大および体積記録の深さ方向の増大が非常に容易になる。

【0022】

本発明の光情報処理装置において、基本波と高調波は同一の光導波路から出射された基本モードであるため、同一の発光点から出射される。このため集光光学系としては基本波と高調波の色収差を補正するだけで容易に同一点に集光される。

【0023】

また基本波と高調波は常に、 $\lambda_2 = \lambda_1 / 2$ の関係を維持する。環境温度の変動や光源の波長変動が発生した場合もこの関係は常に維持されるため、色収差補正の設計も容易になり、安定に2波長を同一点に集光できるという利点がある。また光学系の作製および調整も高いゆう度を持つため、作製歩留まり、組立歩留まりが高いという利点も有する。

【0024】

再生は、波長410nmの高調波で行った。非線形光学効果を利用した記録は273nmの波長相当で記録できるため記録密度の向上が可能であるが、読み出しは410nmの高調波で行うため、クロストーク等を考慮して410nmの波長相当の記録密度が可能となる。非常に高密度の記録が行える。

【0025】

また、オーバライトの記録を行う場合には、記録と再生を繰り返し、記録情報を確認しながら消去、記録を繰り返す。このため同一点、記録、再生光を集光し、かつ高速で記録再生を切り替えることが必要不可欠となる。本発明の光波長変換素子を用いた光学系では、基本波と高調波が同一点で発生しているため、出力を切り替えてオーバライト記録が可能となる。異なる光源を用いて記録光、再生光をそれぞれ同一点に集光した光学系では、高速な切り替えには、それぞれの光源の同期をとる必要がある。またそれぞれの光源での波長変動、パワー変動を修正し、フォーカスを修正するのに複雑な制御および光学系が必要となる。

【0026】

また、本発明の光波長変換素子を用いた光情報処理装置の場合、記録再生に必要な、基本波と高調波のパワーおよびその比の制御が容易に行える。光波長変換素子の基本波と高調波の比率は変換効率に依存し、変換効率は基本波の波長に依存する。例えば本発明に用いた基本波光源はDBR半導体レーザであり、DBR部に設けた電極により半導体レーザの出力波長を制御できる。このため半導体レーザのDBR波長を制御することで変換効率、即ち基本波と高調波の出力比率を制御できる。2光子を用いた記録では、2つの光波の出力を正確に制御する必要がある。本発明の構成により容易に実現できる。

【0027】

2光子吸収の記録媒体としては、低パワーでの記録を可能にするために、非線形光学定数を増大し、2光子吸収の効率向上を図る必要がある。その方法の一つとして記録層と中間層の多層構造からなる記録媒体において、中間層に高非線形材料を用いる方法がある。記録層の厚みはサブ μm 以下であり、集光光のビームウエストから考えると記録層以外の中間層で、非線形光学効果による高調波を発生させ、これを記録層に吸収させることで高効率化を図れる。また中間層と記録層を別途設計できるため、中間層には非線形性の高い材料を用い。記録層には高調波に対して記録感度の高い材料を用いることができるため、低パワーでの記録が可能となる。例えば、中間層にフォトクロミック材料を用いて感度を上げることで低パワーの記録が可能となる。

【0028】

また、中間層は多層膜構造を用いることも可能である。記録層の表面側（図の上面）近傍（ビームウエスト近傍）においては波長変換されるため高非線形性の材料が必要となるがそれ以外は、特に非線形性は必要でない。従って、中間層を多層構造とし、非線形性の高い層を記録層の上面に、熱伝導の高い層を記録層の下面に形成することで、高速の記録が可能となる。

【0029】

非線形性の高い中間層としては、 LiNbO_3 や LiTaO_3 、KTP、 KNbO_3 等の無機非線形材料、有機非線形材料のアモルファス層または、これらの微結晶材料、さらにガラス材料にこれらの非線形材料を混入したもの、半導体高非線形材料をガラス材にドーピングしたもの等が利用できる。透明な高非線形材料を用いることで低パワーでの多層記録が可能となる。

【0030】

なお、本発明の光情報処理装置における光波長変換素子としては高調波として第2高調波を用いたが、高調波としては第3高調波、和周波、差周波、パラメトリック等の光も利用できる。

【0031】

なお、本発明の光情報処理装置において、記録媒体として多層記録による記録

媒体について説明したが、同様に体積記録媒体も利用できる。体積記録の場合、多層膜構造を形成するための成膜処理が不要になるため、媒体のコスト低減が可能となり有効である。体積記録としては、ボリウムホログラムやビットバイビット記録等の記録へ適用できる。

【0032】

また、実施の形態1で説明した輪帯開口フィルターを用いた構成も利用できる。基本波と高調波による2光子吸収は集光点近傍でのみ発生するが、なお、本発明の光情報処理装置における光学フィルターは基本波と高調波に対して、異なる透過特性を有する。実施の形態に示した特性以外に、偏光、透過率、吸収、回折等の光学特性、およびこれらの光学特性の面内分布を基本波と高調波で異なる特性にすることで、各種光学系に利用できる。光記録のみならず、読み出しの場合の信号取り出し、フォーカス、トラッキング、参照に応用できる。例えば、ホログラム記録材料に記録する場合、有機感光材料が使用される。ところが、有機感光材料は短波長に感度を持ち、高い露光感度を有する。ところが記録位置のトラッキングやフォーカスを調整する記録光で行うと、感光が始まり記録ができなくなるという問題が生じる。この場合、本発明の光学系を用いて、基本波で位置検出して高調波で記録することで、問題が解決できる。基本波と高調波が同一点から発生しているので、集光点を一致させることができるため、位置検出が容易になる。基本波で位置検出するため基本波の光のみ回折する回折格子を利用することで本構成が可能となる。

【0033】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、光波長変換素子を用いた2波長出射光学系を用いることで、同じ発光点から出射されるため同一点に容易に集光する事が可能となる。さらに、2波長を分離するフィルターを用いることで、集光点以外では2波長が別光路を通り、集光点でのみ2波長光が同一集光点に集光されるという特長を持つため、その実用的効果は大きい。さらに、この光源を用いれば、2波長感光材料の多層記録が可能となる。集光点でのみ2波長を同時集光でき、多層構造の記録が層間での記録干渉を起こすことなく実現できるため記録層の増大が可

能となり、その実用的効果は大きい。また、層間の記録干渉が防止できるため、フォトンモード記録による多層化が実現できるので、その実用的効果は大きい。さらに、2光子吸収に適用することで層間の記録干渉が小さくなり、記録層の間隔を狭めることが可能となり、記録密度の向上が図れるため、その実用的効果は大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】

- (a) 本発明の光情報処理装置の構成図
- (b) 光学フィルターの透過特性を示した図

【図2】

- (a) 本発明の光情報処理装置の構成図
- (b) 光学フィルターの透過特性を示した図

【図3】

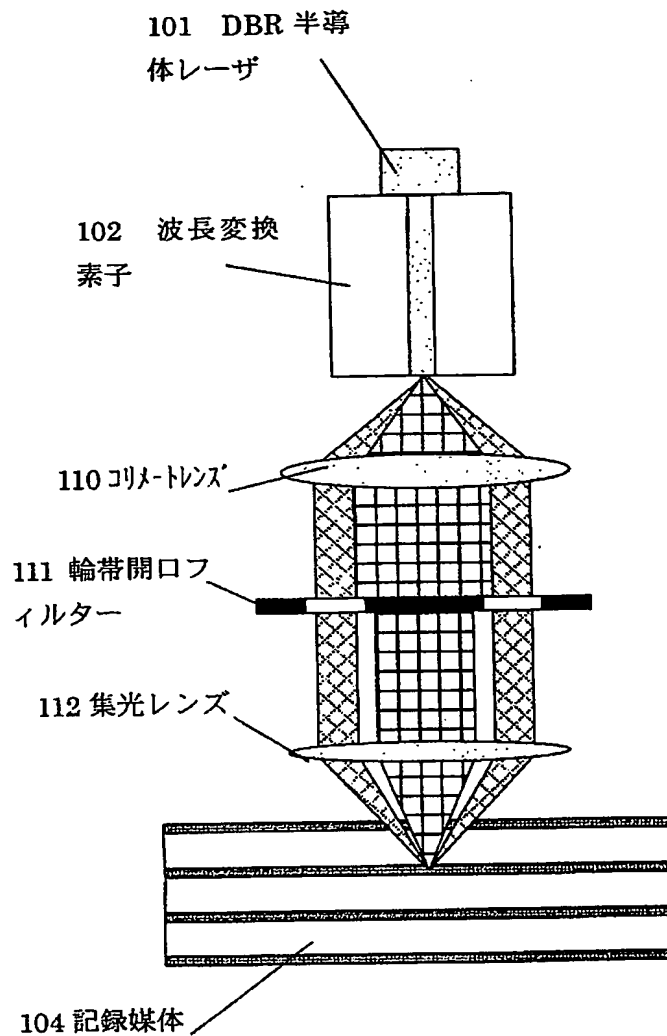
- (a) 本発明の光情報処理装置の構成図
- (b) 光学フィルターの透過特性を示した図

【符号の説明】

- 101 DBR半導体レーザ
- 102 光波長変換素子
- 104 記録媒体
- 110 コリメートレンズ
- 111 輪帯開口フィルター
- 112 集光レンズ
- 120, 121 光学フィルター

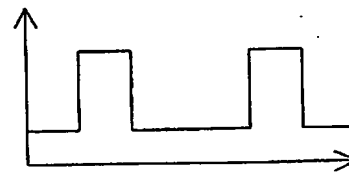
【書類名】 図面

【図 1】

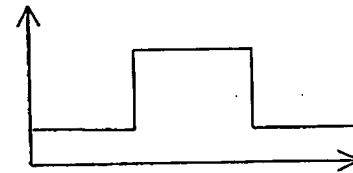


(a)光情報処理装置

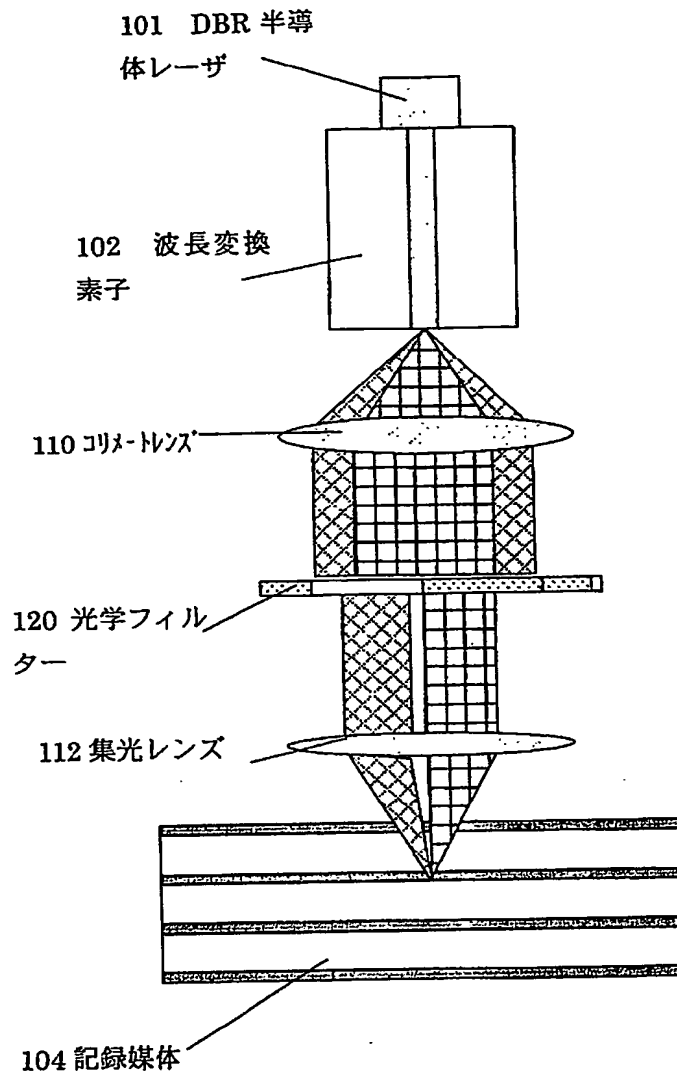
基本波透過



高調波透過

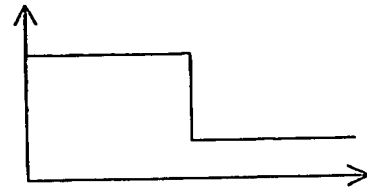
(b)フィルターの透過
特性

【図 2】

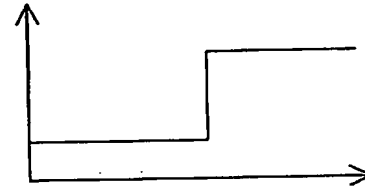


(a)光情報処理装置

基本波透過率

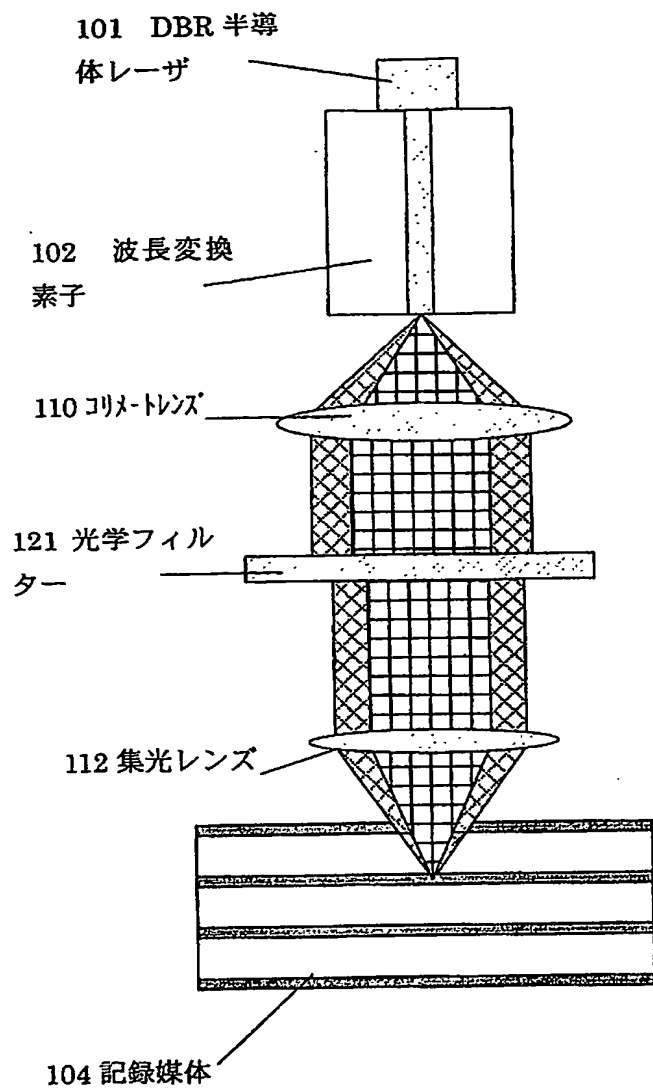


高調波透過率



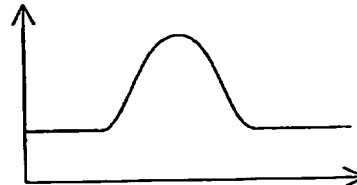
(b)フィルターの透過特性

【図3】

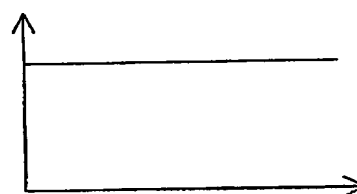


(a)光情報処理装置

基本波透過率



高調波透過率

(b)フィルターの透過
特性

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 多層膜記録において、層間の記録干渉のため、記録密度の向上が難しかった。特に、フォトンモードを用いた記録では、記録中に記録層以外の層が露光されてしまうため、多層化が難しいという問題があった。

【解決手段】 光波長変換素子102とコヒーレント光源101からなる光源と、波長分離フィルター111からなる集光光学系をもちいて、記録媒体104に集光する。光波長変換素子を用いた光源により基本波と高調波を同一の発光点から出射することで同一点への集光が容易になる。さらに、波長分離フィルターを用いて基本波と高調波を分離することで、集光点までの途中光路で基本波と高調波を分離することが可能となる。2波長露光の多層記録媒体において、集光点以外での2波長光の同時集光を防止することが可能となり、層間での記録干渉を防止できる。

【選択図】 図1

特願 2002-240132

出願人履歴情報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日
[変更理由]

住 所
氏 名

1990年 8月28日

新規登録

大阪府門真市大字門真1006番地
松下電器産業株式会社